



# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

Inaugurée le 09 Novembre 2016

A l'Ecole Nationale d'Ingénieurs  
de Sfax



**Comité de pilotage(ENIS)**

Ghada Boukettaya

Souhir Sallem

Naouraz Ben Hadj





**CONCOURS**

# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

réalisation d'une installation  
photovoltaïque à démonstration.

✓ *Le comité de pilotage de l'ENIS*

*Ghada Boukettaya (M. Conf. à l'ENIS)*

*Naourez Ben Hadj (M. A. à l'ENIS)*

Promotion de l'énergie solaire dans la  
région de Sfax

Juin 2015

08/11/2016







# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

Inaugurée le 09 Novembre 2016

A l'Ecole Nationale d'Ingénieurs  
de Sfax



**Comité de pilotage(ENIS)**

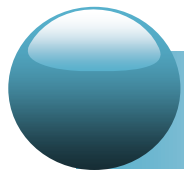
Ghada Boukettaya

Souhir Sallem

Naouraz Ben Hadj

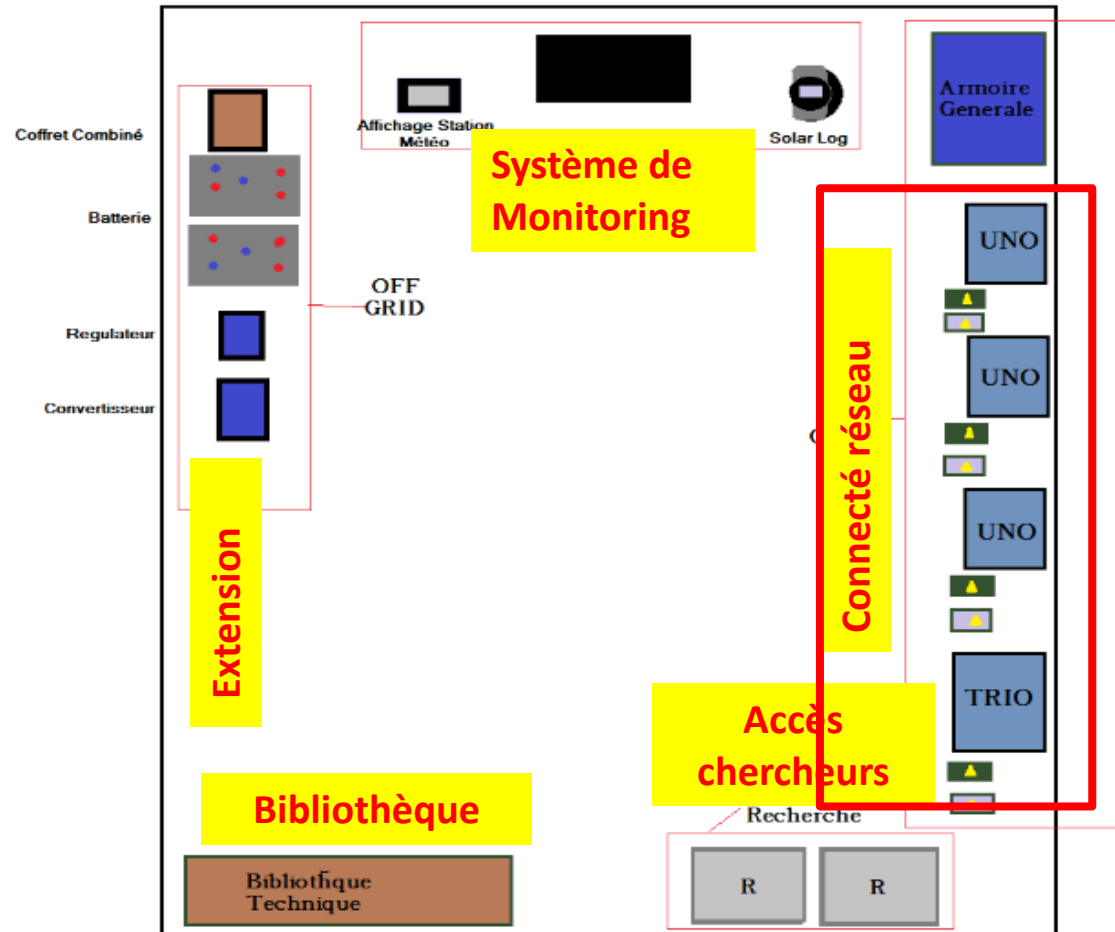


# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION



## Cadre

- Formation
- Visite Guidée
- Stage Scientifique
- Projet de fin d'Etudes
- Recherche Doctorale

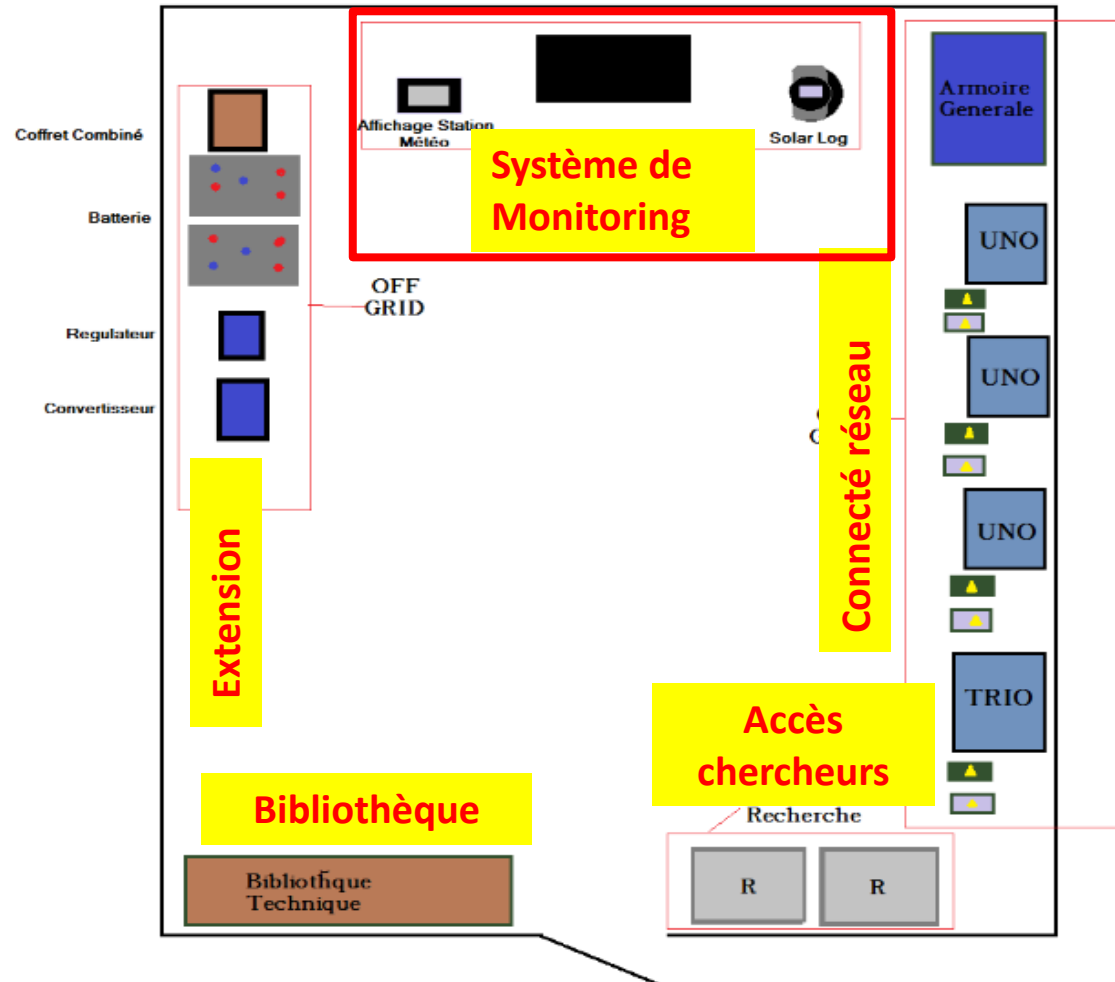




# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

## Cadre

- Formation
- Visite Guidée
- Stage Scientifique
- Projet de fin d'Etudes
- Recherche Doctorale





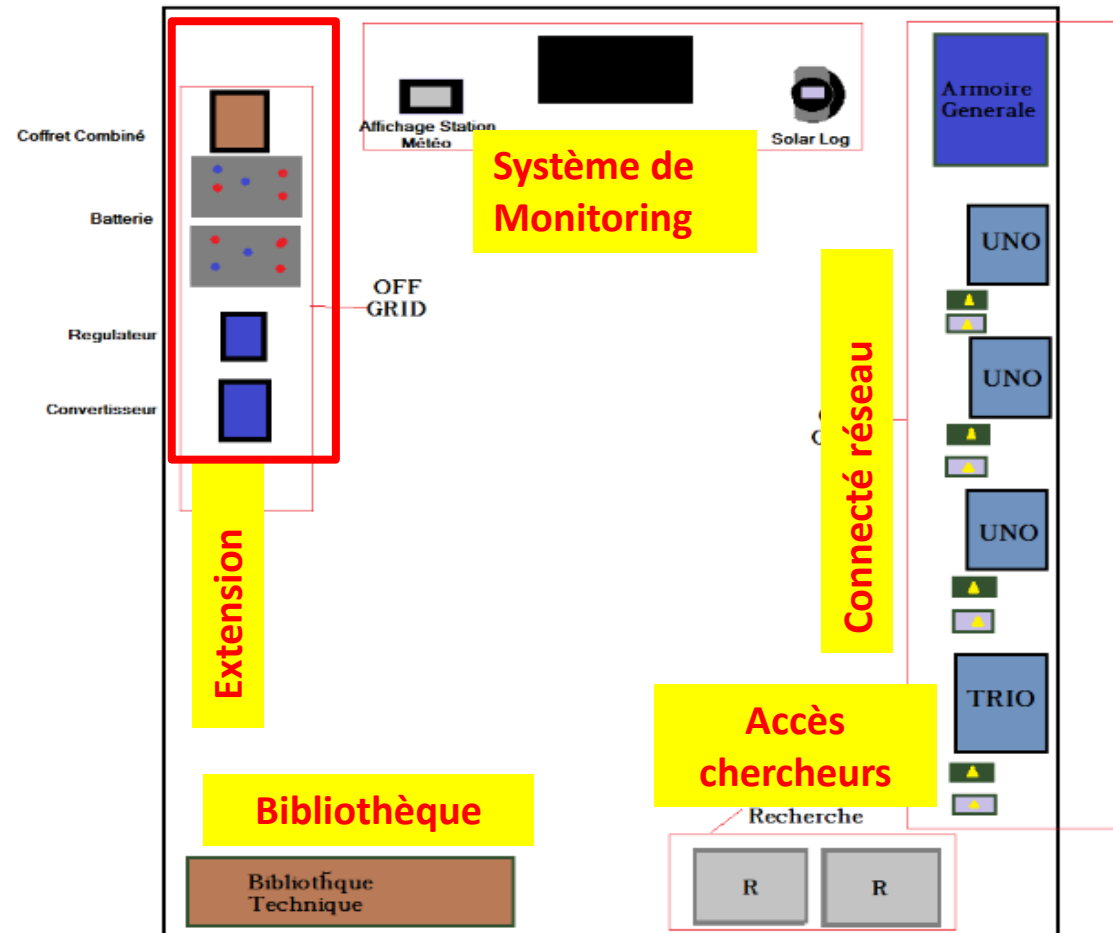
# Système de monitoring



# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

## Cadre

- Formation
- Visite Guidée
- Stage Scientifique
- Projet de fin d'Etudes
- Recherche Doctorale





**Station photovoltaïque  
site isolé**

**Onduleur  
/ off-grid**



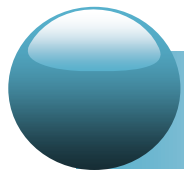
**Régulateur  
de charge**



**Système combiné  
DC / AC**

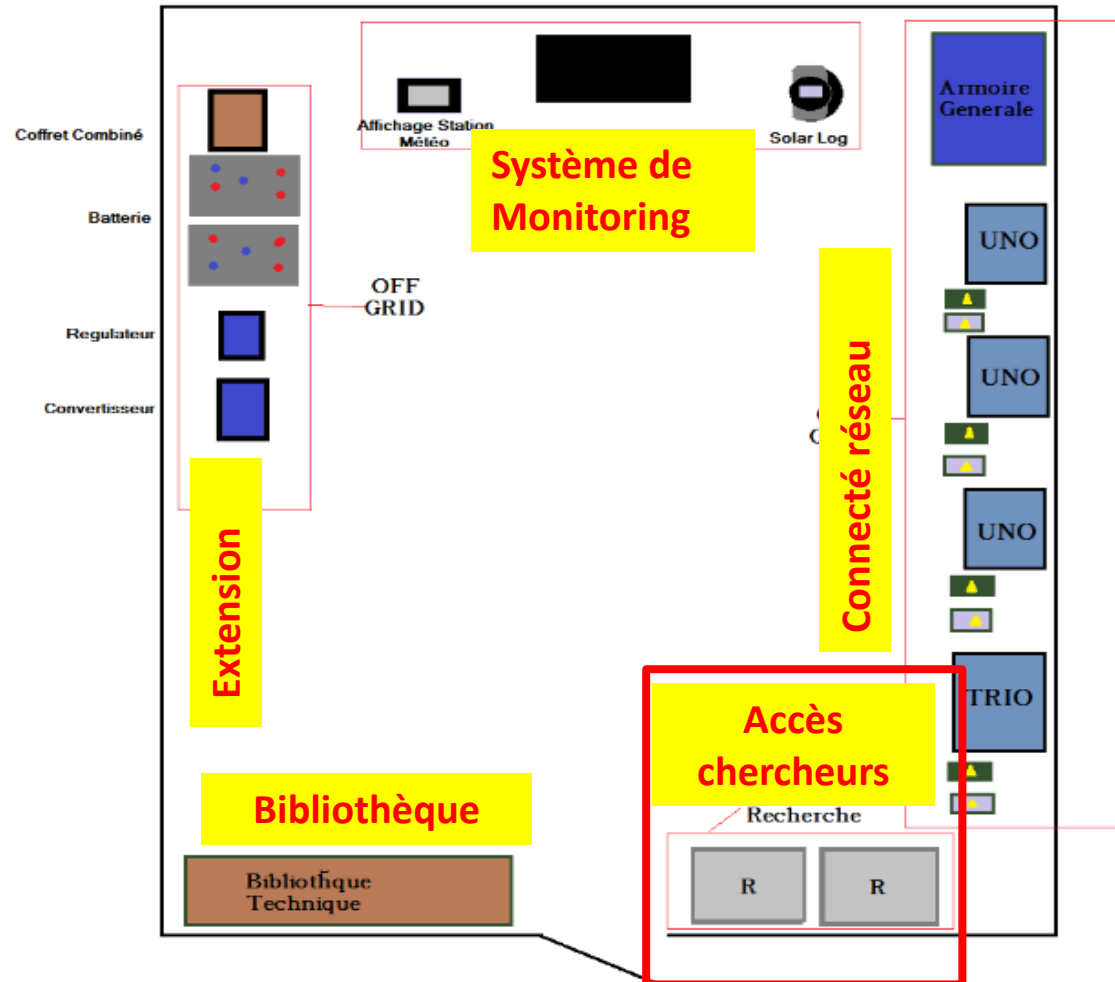


# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION



## Cadre

- Formation
- Visite Guidée
- Stage Scientifique
- Projet de fin d'Etudes
- Recherche Doctorale



**Coffret de distribution  
générale DC  
Application recherche**





# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION





# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

## I. Utilisation pédagogique de l'installation à démonstration

### Cours:

- Schémas Electriques: 1GE
- Installations électriques : 2GE,  
*les étudiants ont visité l'installation photovoltaïque à démonstration pour voir de près les appareillages électriques utilisés, les différents moyens de protection et le dispositif de mise à la terre.*
- Modélisation et commande des convertisseurs: 3GE option 'EEI'  
*la conversion de l'énergie solaire en énergie électrique, le principe d'extraction du maximum de puissance et l'acquisition et la supervision de la production en électricité*
- .....





# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

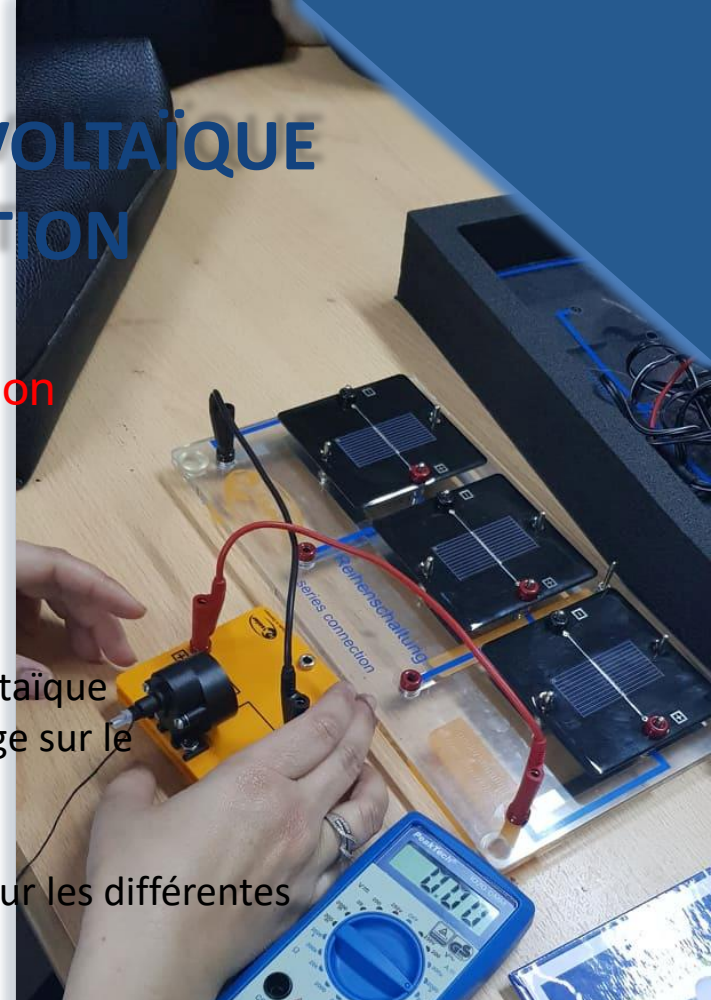
## I. Utilisation pédagogique de l'installation à démonstration

### *Travaux pratiques sur les énergies renouvelables:*

Spécialité : GE3 EEI

Nombre d'étudiants : 2

- Détermination pratique des caractéristiques d'un Module Photovoltaïque
- Etude de l'influence de l'éclairement, de l'inclinaison et de l'ombrage sur le rendement du module PV,
- Mesure expérimentale de la caractéristique I-V d'un module PV pour les différentes technologies







# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

## I. Utilisation pédagogique de l'installation à démonstration

### Les PFA (Deuxième Année Ingénierie):

Une liste de mini projets est proposée par le comité de pilotage du projet IPV tels que:

**Année 2017/2018**

Mini projet	Sujet	Nom et prénom de l'étudiant	Filière
1	Conception d'un coffret de protection AC sur le logiciel Autocad	Trabelsi Amin	Génie Electrique
2	Conception d'un coffret de protection DC sur le logiciel Autocad	Mamoun mayssa	Génie Electrique
3	Conception et dimensionnement d'un coffret de distribution général basse tension sur le logiciel Autocad	Hamdi Zarrouk	Génie Electrique
4	Représentation du schéma de branchement des différents panneaux photovoltaïques (connecté réseau- site isolé)	Zied Khazri	Génie Electrique



# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

## I. Utilisation pédagogique de l'installation à démonstration

### Les PFA (Deuxième Année Ingénierie):

Une liste de mini projet est proposée par le comité de pilotage du projet IPV tels que:

**Année 2018/2019**

Mini projet	Sujet	Nom et prénom de l'étudiant	Filière
1	Etude et Dimensionnement d'une installation photovoltaïque monophasé (2KWC, PV Monocristallin)	Sabrine bondka - sabrine.bondka@enis.tn	Génie Electrique
2	Etude et Dimensionnement d'une installation photovoltaïque monophasé (2KWC, PV Poly cristallin double vitrage)	Asma cherif- asmacherif144@gmail.com,	Génie Electrique
3	Etude et Dimensionnement d'une installation photovoltaïque triphasé (7KWC, PV Poly cristallin)	Mouhamed benbrahim - mouhamed.benbrahim@enis.tn	Génie Electrique
4	Etude et Dimensionnement d'une installation photovoltaïque triphasé (7KWC, PV Poly cristallin)	Nihel bouzidi - nihel.bouzidi1234@gmail.com,	Génie Electrique



# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

## I. Utilisation pédagogique de l'installation à démonstration

Les PFA (Deuxième Année Ingénierie):

Année 2018/2019

Ces mini-projets sont gérés en présentiel et à distances à travers la plateforme *Environnement numérique de travail* «[www.ent.uvt.tn](http://www.ent.uvt.tn)»

The screenshot displays the UVT platform interface. At the top, the browser address bar shows 'ent.uvt.mu.tn/course/view.php?id=3805'. The platform header includes the UVT logo, the user name 'benhadj naourez', and a navigation menu with options like 'Tableau de bord', 'Cours', 'Entrepreneuriat', 'Conseil de l'UVT', 'Commissions', 'DEV', 'Mes cours', 'Français (fr)', and 'Rechercher des cours'. The main content area is titled 'Mini projet -Installation photovoltaïque' and includes a section 'Mise en situation' with text about promoting renewable energy culture and a project to install 13 KWc. The right sidebar contains sections for 'Administration' (with links like Paramètres, Activer le mode édition, etc.), 'Recherche forums', 'Dernières annonces', and 'Événements à venir'.





# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

## I. Utilisation pédagogique de l'installation :

### Les PFA (Deuxième Année Ingénierie):

- Chaque mini-projet contient un agenda de travail déjà fixé avec les étudiants. Chaque étape du mini-projet sera activée ou désactivée selon la période déjà fixé!
- *Un forum et des créneaux de communication seront activés selon les requêtes étudiants*

mini projet - naourez.benhadj (14) Facebook cdn.fbsbx.com/v/t59.2708-21/4641

ent.uvt.rnu.tn/course/view.php?id=3805

### Déroulement et dates du mini projet

	Tâche	Date
	Séance de présentation de différentes parties du mini projet	08/11/2018
1 <sup>ères</sup> Partie	<b>Démarrage de la partie 1 :</b> Dimensionnement d'un système photovoltaïque	08/11/2018
	<b>Résultat de la partie 1 :</b> Créer une interface sur Excel permettant d'avoir un dimensionnement dynamique	29/11/2018
2 <sup>èmes</sup> Partie	<b>Démarrage de la partie 2 :</b> Choix des équipements et des appareillages électriques	29/11/2018
	<b>Résultat de la partie 2 :</b> Conception du coffret DC et d coffret AC sur papier. Conception du coffret DC sur l'environnement AUTOCAD Conception du coffret AC sur l'environnement AUTOCAD	13/12/2018
3 <sup>èmes</sup> Partie	<b>Démarrage de la partie 3 :</b> Conception du schéma unifilaire pour chaque technologie	13/12/2018
	<b>Résultat de la partie 3 :</b> Conception du schéma électrique global sur l'environnement AUTOCAD	31/01/2019
4 <sup>èmes</sup> Partie	<b>Démarrage de la partie 4 :</b> Faire un essai pratique sur site	31/01/2019
	<b>Résultat de la partie 4 :</b> Remise du travail et	15/02/2019



# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

## I. Utilisation pédagogique de l'installation à démonstration

### *Projet de fin d'étude:* PFE(2016/2017)

Projet	Sujet	Nom et prénom de l'étudiant	Filière
1	Etude comparative entre les différentes technologies de cellules photovoltaïques	<i>Omar ben ramadhan</i>	Génie Electrique
2	Etude et comparaison entre les pompes PV DC et AC	<i>Mariam Cherif</i>	Génie Electrique
3	Conception et réalisation d'un système de diagnostic du réseau	<i>Mariam kamoun</i>	Génie Electrique



# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

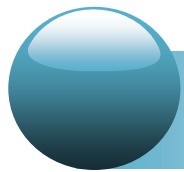
## I. Utilisation pédagogique de l'installation à démonstration

**Projet de recherche: depuis 2017**

Projet	Sujet	Nom et prénom de l'étudiant	Filière
1	L'estimation des paramètres internes du <i>GPV</i> pour l'étude et la commande d'un système PV	<i>Amal Marrakchi</i>	Génie Electrique
2	Conception de bâtiments intelligents en proposant un système de pilotage des équipements consommateurs et producteurs d'énergie	<i>Mariam Elloumi, Marwa Ben Ali</i>	Génie Electrique
3	Réalisation d'un système V2G pour Véhicule électrique	Hassen Chtiwi	Mastère SMART

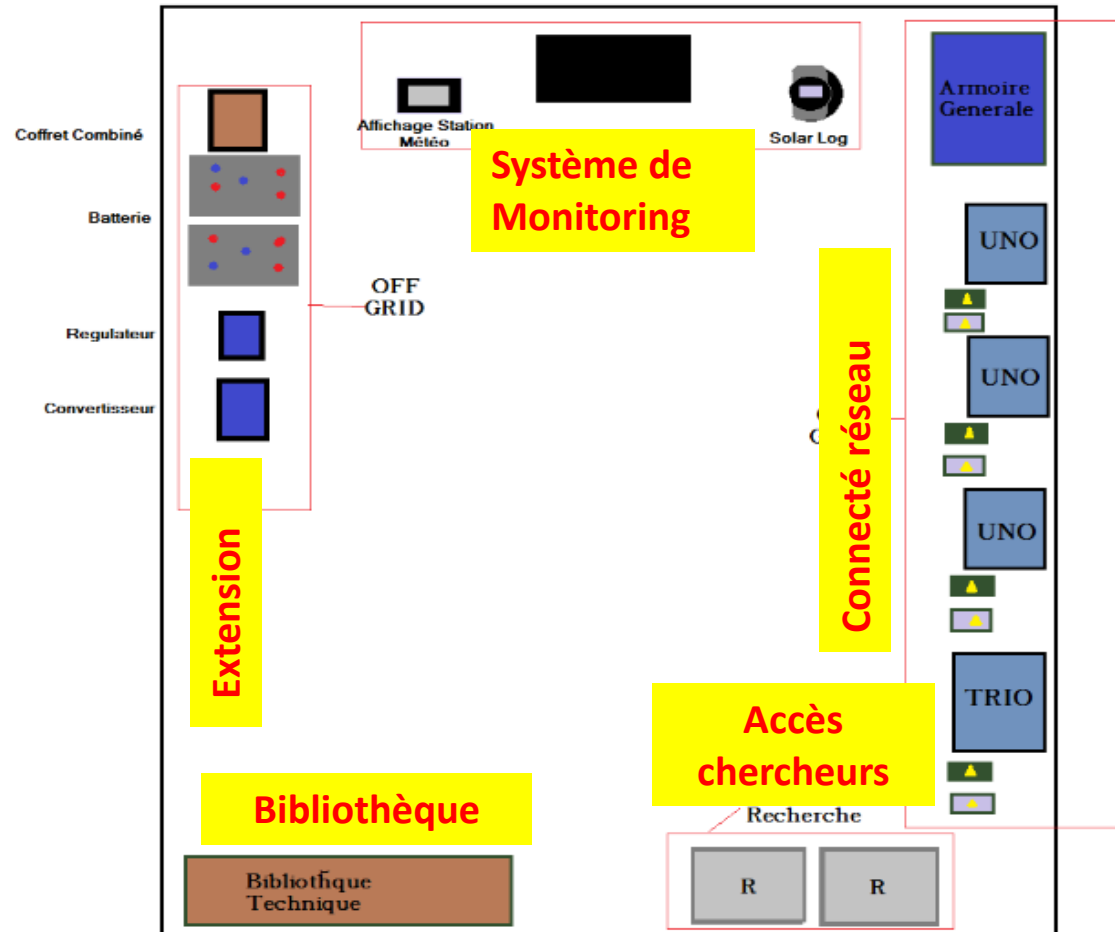


# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION



## Cadre

- Formation
- Visite Guidée
- Stage Scientifique
- Projet de fin d'Etudes
- Recherche Doctorale





# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

## Concept de l'ENIS *Visites guidées*

### Avantages

- Promouvoir l'énergie solaire dans la région de Sfax
- Incite à l'apprentissage par la stimulation visuelle et auditive.
- Engendre la réflexion personnelle.
- Favorise la discussion entre les membres visiteurs.
- Intègre une participation active des membres visiteurs.
- Stimule l'intérêt pour des informations générales.
- Permet la création de nouveaux besoins ou intérêts.
- Endosse l'image sociale et éducative de l'ENIS.

### Inconvénients

- S'adresse à des groupes restreints de personnes.
- Exige une planification minutieuse.

# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

## Visites Guidées

Les membres de la Jeune\_Chambre\_Internationale de Sfax (JCI) ont visité l'IPV le 17/11/2016



# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

## Visites Guidées

L'Association pour le Développement de la  
Région El Aïn (ADRA) à visité l'IPV le 18  
Février 2017







# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

## Visites Guidées

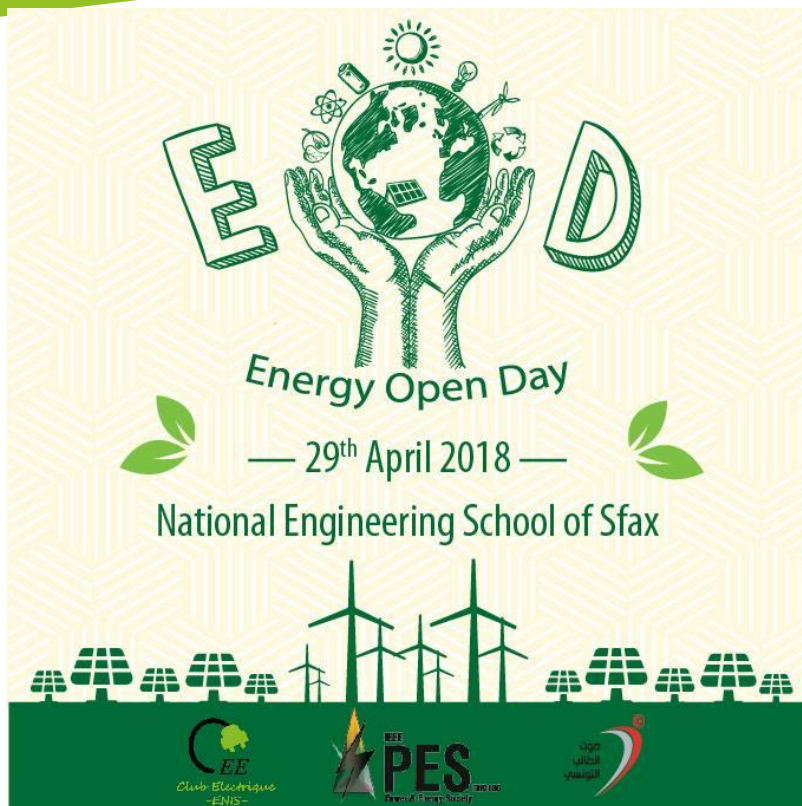
Une délégation de la municipalité de Sfax a rendu visite le **08 Septembre 2018** à l'école des Ingénieurs de Sfax pour prendre connaissance du projet pilote d'équipement en photovoltaïque du toit du parking permettant une autoproduction d'électricité utilisant l'énergie solaire.





# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

## Manifestations







Atelier de lancement régional du projet « Promotion du rôle de la Femme dans le secteur de l'Energie en Tunisie 7 Juillet 2018





IEEE PES Chapter - ENIS Student Branch  
workshop on renewable energy — à Plaza Hotel & SPA  
SFAH.

## Energies Renouvelables Cadre et orientations Cas de la Tunisie

## Manifestations







IEEE PES Chapter - ENIS Student Branch

I have a dream — à l'ENIS SFAX.



Le 09 Décembre 2018

**RENEWABLE ENERGIES WORKSHOP+ LAB VISIT**

## Manifestations





# INSTALLATION PHOTOVOLTAÏQUE DE DEMONSTRATION

Inaugurée le 09 Novembre 2016

## Partenariats

Plusieurs Secteurs: **Public**, **Privé** et **O.N.G**



*Interconnexion entre l'ingénierie, la recherche et l'industrie:  
Premier pas vers le véritable **transfert technologique***